

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Makoto Saitoh

Examiner: Unassigned

Serial No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: Herewith

Docket: 362-90

For: IMAGE PROCESSING APPARATUS

Customer No.: 33769

Dated: March 10, 2004

Director of the United States Patent and Trademark
Office
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
Attention: Assignment Division

EXPRESS MAIL CERTIFICATE

Date: March 10, 2004 Label No. EV219174882US

I hereby certify that on the date indicated above I deposited this paper or fee with the U.S. Postal Service & that it was addressed for delivery to the Commissioner For Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 by "EXPRESS MAIL Post Office to Addressee" service

Susan L. Toledano
Name(Print)

[Signature]
(Signature)

**CLAIM FOR PRIORITY AND TRANSMITTAL
OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. § 119 based on Japanese Patent Application No. 2003-069942 filed March 14, 2003. The claim of priority to the above-referenced Japanese application is set forth in the Declaration and Power of Attorney filed herewith. A certified copy of the priority document is submitted herewith.

The Commissioner is hereby authorized to charge any fees associated with this communication to Deposit Account No. 502335. A duplicate copy of this sheet is attached.

Respectfully submitted,

Gerald T. Bodner

Gerald T. Bodner

Registration No.: 30,449

Attorney for Applicant

BODNER & O'ROURKE, LLP
425 Broadhollow Road, Suite 108
Melville, New York 11747
Telephone: (631) 249-7500
GTB:slt

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月14日

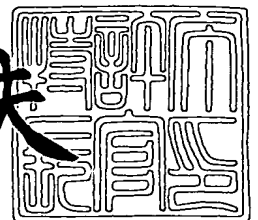
出願番号
Application Number: 特願2003-069942
[ST. 10/C]: [JP 2003-069942]

出願人
Applicant(s): 三洋電機株式会社

2004年 2月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3005368

【書類名】 特許願

【整理番号】 03C14P2915

【提出日】 平成15年 3月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 12/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社
社内

 【氏名】 齋藤 誠

【特許出願人】

 【識別番号】 000001889

 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090181

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山田 義人

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014812

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 画像処理装置
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像データが格納された画像ファイルを記録媒体に記録する記録手段、
少なくとも前記画像データを前記記録媒体から内部メモリに転送する転送手段、
および

前記転送手段によって前記内部メモリに転送された前記画像データを再生する再生手段を備え、

前記内部メモリを形成する各々のアドレスは L バイト（L：2 以上の整数）の容量を有し、

前記記録媒体は各々が M バイト（M：L の整数倍）の容量を有する複数の単位領域に分割され、

前記記録手段は前記転送手段によって前記内部メモリに転送された前記画像データが前記アドレスの先頭バイトから開始されるように前記画像データを前記画像ファイルに格納する、画像処理装置。

【請求項 2】

前記 L バイトの整数倍のサイズを有する特定サイズデータを作成する作成手段をさらに備え、

前記記録手段は前記特定サイズデータおよび前記画像データをこの順でファイル先頭から前記画像ファイルに格納し、

前記転送手段は前記特定サイズデータおよび前記画像データを前記内部メモリに転送する、請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記 M バイトの整数倍のサイズを有する特定サイズデータを作成する作成手段をさらに備え、

前記記録手段は前記特定サイズデータおよび前記画像データをこの順でファイル先頭から前記画像ファイルに格納し、

前記転送手段は前記特定サイズデータおよび前記画像データのうち前記画像デ

ータのみを前記内部メモリに転送する、請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記再生手段は前記 L バイト単位で前記画像データを処理する、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記複数の単位領域の各々は先頭からのアクセスのみが許容される領域である、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記画像ファイルは N バイト ($N > M$) のサイズを有する、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 7】

記録媒体に記録された画像ファイルに含まれる画像データを内部メモリを介して再生する画像処理装置において、

前記画像ファイルの先頭位置と前記画像データの先頭位置との間に存在する特定データのサイズを検出する検出手段、および

前記特定データのサイズが第 1 条件を満足するとき前記特定データおよび前記画像データをこの順で前記内部メモリに転送する第 1 転送手段を備え、

前記内部メモリを形成する各々のアドレスは L バイト ($L : 2$ 以上の整数) の容量を有し、

前記記録媒体は各々が M バイト ($M : L$ の整数倍) の容量を有する複数の単位領域に分割され、

前記第 1 条件は前記特定データのサイズが前記 L バイトの整数倍であるという条件であることを特徴とする、画像処理装置。

【請求項 8】

前記特定データのサイズが第 2 条件を満足するとき前記特定データおよび前記画像データのうち前記画像データのみを前記内部メモリに転送する第 2 転送手段をさらに備え、

前記第 2 条件は前記特定データのサイズが前記 M バイトの整数倍であるという条件である、請求項 7 記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記検出手段の検出結果に基づいて前記画像データの先頭部分が格納された前記内部メモリ上のアドレスにアクセスするアクセス手段をさらに備える、請求項 7 または 8 記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記第 1 条件および前記第 2 条件のいずれか一方を満足する特定データと画像データとが格納された画像ファイルを前記記録媒体に記録する記録手段をさらに備える、請求項 7 ないし 9 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 11】

記録媒体に記録された画像ファイルに含まれる画像データを内部メモリを介して再生する画像処理装置において、

前記画像ファイルの先頭位置と前記画像データの先頭位置との間に存在する特定データのサイズを検出する検出手段、および

前記特定データのサイズが所定条件を満足するとき前記特定データおよび前記画像データのうち前記画像データのみを前記内部メモリに転送する転送手段を備え、

前記内部メモリを形成する各々のアドレスは L バイト（L：2 以上の整数）の容量を有し、

前記記録媒体は各々が M バイト（M：L の整数倍）の容量を有する複数の単位領域に分割され、

前記所定条件は前記特定データのサイズが前記 M バイトの整数倍であるという条件である、画像処理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、画像処理装置に関し、特にたとえばデジタルカメラに適用され、記録媒体に記録された画像ファイルに含まれる画像データを内部メモリを介して再生する、画像処理装置に関する。

【0002】

【従来技術】

T I F F ファイルに格納された画像データは、非圧縮の R G B データである。かかる画像データの再生時は J P E G 伸長処理を行う必要がなく、記録媒体から内部メモリに転送された画像データは、Y U V 変換処理とコンポジットビデオ信号へのエンコード処理とを経てモニタに出力される。

【0003】

ただし、記録媒体が F A T (File Allocation Table) 方式を採用し、再生系がいわゆるワードアクセス方式を採用する場合、次のような問題が生じる。F A T 方式ではデータ読み出しはクラスタ単位となるため、画像データがクラスタの途中から始まるときは、画像データと関係ないノイズデータが先に読み出される。この場合、画像データの書き込みが内部メモリを形成するアドレス(=ワード)の第0バイトから開始される保証はない。しかし、画像データの書き込みがアドレスの第0バイトから開始されなければ、ワードアクセス方式を満足することができない。

【0004】

そこで、従来のデジタルカメラでは、内部メモリにバイト単位でアクセスできるメモリコントローラを用意し、内部メモリ上の画像データの配置をワードアクセス方式に適合するように変更していた。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、従来技術では、画像データの配置を変更する分だけ再生処理に時間がかかるという問題があった。

【0006】

それゆえに、この発明の主たる目的は、再生に要する時間を短縮できる、画像処理装置を提供することである。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

第1の発明に従う画像処理装置は、画像データが格納された画像ファイルを記録媒体に記録する記録手段、少なくとも画像データを記録媒体から内部メモリに

転送する転送手段、および転送手段によって内部メモリに転送された画像データを再生する再生手段を備え、内部メモリを形成する各々のアドレスはLバイト（L：2以上の整数）の容量を有し、記録媒体は各々がMバイト（M：Lの整数倍）の容量を有する複数の単位領域に分割され、記録手段は転送手段によって内部メモリに転送された画像データがアドレスの先頭バイトから開始されるように画像データを画像ファイルに格納する。

【0008】

第2の発明に従う画像処理装置は、記録媒体に記録された画像ファイルに含まれる画像データを内部メモリを介して再生する画像処理装置において、画像ファイルの先頭位置と画像データの先頭位置との間に存在する特定データのサイズを検出する検出手段、および特定データのサイズが第1条件を満足するとき特定データおよび画像データをこの順で内部メモリに転送する第1転送手段を備え、内部メモリを形成する各々のアドレスはLバイト（L：2以上の整数）の容量を有し、記録媒体は各々がMバイト（M：Lの整数倍）の容量を有する複数の単位領域に分割され、第1条件は特定データのサイズがLバイトの整数倍であるという条件であることを特徴とする。

【0009】

第3の発明に従う画像処理装置は、記録媒体に記録された画像ファイルに含まれる画像データを内部メモリを介して再生する画像処理装置において、画像ファイルの先頭位置と画像データの先頭位置との間に存在する特定データのサイズを検出する検出手段、および特定データのサイズが所定条件を満足するとき特定データおよび画像データのうち画像データのみを内部メモリに転送する転送手段を備え、内部メモリを形成する各々のアドレスはLバイト（L：2以上の整数）の容量を有し、記録媒体は各々がMバイト（M：Lの整数倍）の容量を有する複数の単位領域に分割され、所定条件は特定データのサイズがMバイトの整数倍であるという条件である。

【0010】

【作用】

第1の発明によれば、記録媒体には、画像データが格納された画像ファイルが

記録手段によって記録される。転送手段は、少なくとも画像データを記録媒体から内部メモリに転送し、再生手段は、内部メモリに転送された画像データを再生する。ここで、内部メモリを形成する各々のアドレスはLバイト（L：2以上の整数）の容量を有し、記録媒体は各々がMバイト（M：Lの整数倍）の容量を有する複数の単位領域に分割される。記録手段は、内部メモリに転送された画像データがアドレスの先頭バイトから開始されるように画像データを画像ファイルに格納する。

【0 0 1 1】

内部メモリに転送された画像データがアドレスの先頭から開始されることで、従来技術のような配置の変更が不要となる。これによって、再生に要する時間の短縮化が図られる。

【0 0 1 2】

好ましくは、Lバイトの整数倍のサイズを有する特定サイズデータが作成手段によって作成される。このとき、記録手段は、特定サイズデータおよび画像データをこの順でファイル先頭から画像ファイルに格納し、転送手段は、特定サイズデータおよび画像データを内部メモリに転送する。特定サイズデータはLバイトの整数倍のサイズを有するため、内部メモリに転送された画像データは、内部メモリに形成された或るアドレスの先頭バイトから開始される。

【0 0 1 3】

好ましくは、Mバイトの整数倍のサイズを有する特定サイズデータが、作成手段によって作成される。このとき、記録手段は、特定サイズデータおよび画像データをこの順でファイル先頭から画像ファイルに格納し、転送手段は、特定サイズデータおよび画像データのうち画像データのみを内部メモリに転送する。特定サイズデータはMバイトの整数倍のサイズを有するため、記録媒体に記録された画像データは、ある単位領域の先頭バイトから開始される。したがって、画像データのみを内部メモリに転送することによって、画像データは内部メモリに形成された或るアドレスの先頭バイトから開始される。

【0 0 1 4】

再生手段は、好ましくはLバイト単位で画像データを処理する。また、複数の

単位領域の各々は、好ましくは先頭からのアクセスのみが許容される領域である。さらに、画像ファイルは、好ましくはMバイトよりも大きいNバイトのサイズを有する。

【0015】

第2の発明によれば、記録媒体に記録された画像ファイルに含まれる画像データは、内部メモリを介して再生される。検出手段は、画像ファイルの先頭位置と画像データの先頭位置との間に存在する特定データのサイズを検出する。検出されたサイズが第1条件を満足するときは、特定データおよび画像データが第1転送手段によってこの順で内部メモリに転送される。ここで、内部メモリを形成する各々のアドレスはLバイト（L：2以上の整数）の容量を有し、記録媒体は各々がMバイト（M：Lの整数倍）の容量を有する複数の単位領域に分割される。第1条件は、特定データのサイズがLバイトの整数倍であるという条件である。

【0016】

特定データのサイズがLバイトの整数倍であるときに特定データおよび画像データをこの順で内部メモリに転送することで、画像データは、内部メモリに形成された或るアドレスの先頭バイトから開始されることになる。これによって、従来技術のような画像データの配置の変更が不要となり、再生に要する時間の短縮化が図られる。

【0017】

好ましくは、特定データのサイズが第1条件に加えて第2条件を満足するとき、特定データおよび画像データのうち画像データのみが、第2転送手段によって内部メモリに転送される。ここで、第2条件は、特定データのサイズがMバイトの整数倍であるという条件である。特定データのサイズがMバイトのときに画像データのみを内部メモリに転送することで、画像データは、内部メモリに形成された或るアドレスの先頭バイトから開始されることになる。

【0018】

好ましくは、アクセス手段は、検出手段の検出結果に基づいて画像データの先頭部分が格納された内部メモリ上のアドレスにアクセスする。これによって、画像データのための読み出しが可能となり、適切なデータ処理が実現される。

【0019】

好ましくは、記録手段は、第1条件および第2条件のいずれか一方を満足する特定データと画像データとが格納された画像ファイルを記録媒体に記録する。

【0020】

第3の発明によれば、記録媒体に記録された画像ファイルに含まれる画像データは、内部メモリを介して再生される。検出手段は、画像ファイルの先頭位置と画像データの先頭位置との間に存在する特定データのサイズを検出する。検出された特定データのサイズが所定条件を満足するときは、特定データおよび画像データのうち画像データのみが、転送手段によって内部メモリに転送される。ここで、内部メモリを形成する各々のアドレスはLバイト（L：2以上の整数）の容量を有し、記録媒体は各々がMバイト（M：Lの整数倍）の容量を有する複数の単位領域に分割される。所定条件は、特定データのサイズがMバイトの整数倍であるという条件である。

【0021】

特定データのサイズがMバイトのときに画像データのみを内部メモリに転送することで、画像データは、内部メモリに形成された或るアドレスの先頭バイトから開始されることになる。これによって、従来技術のような画像データの配置の変更が不要となり、再生に要する時間の短縮化が図られる。

【0022】**【発明の効果】**

これらの発明によれば、従来技術のような画像データの配置の変更が不要となるため、再生に要する時間を短縮することができる。

このため、従来技術のような画像データの配置の変更が不要となり、再生に要する時間を短縮することができる。

【0023】

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0024】**【実施例】**

図1を参照して、この実施例のデジタルカメラ10は、インターライン転送方式のCCDイメージャ16を含む。CCDイメージャ16の受光面は、色フィルタ14によって覆われ、被写界の光学像は、絞りユニット12および色フィルタ14を経てCCDイメージャ16の受光面に照射される。

【0025】

図2を参照して、色フィルタ14は原色ベイア配列の色フィルタであり、色要素はCCDイメージャ16の受光面に形成された受光素子つまり画素に1対1で対応する。したがって、各々の受光素子で光電変換によって生成される電荷つまり画素信号は、R、GまたはBの色情報を有する。

【0026】

被写界のリアルタイム動画像（スルー画像）をLCDモニタ38に表示するべく、モード切換ボタン52によってカメラモードが選択されると、CPU46は、間引き読み出しモードをTG22に設定し、スルー画像表示処理をASIC24に命令する。TG22は、垂直同期信号が発生する毎にプリ露光をCCDイメージャ16に施し、このプリ露光によって生成された電荷を間引き態様でCCDイメージャ16から読み出す。ASIC24では、スイッチSW1が端子S1に接続され、スイッチSW2が端子S3に接続される。また、RAW/YUVモードが信号処理回路26に設定され、スルー画像の表示に適した縮小ズーム倍率がズーム回路28に設定される。

【0027】

CCDイメージャ16から周期的に出力された生画像信号は、CDS/AGC回路18によってノイズ除去およびレベル調整を施され、A/D変換器20によってデジタルデータである生画像データに変換される。変換された生画像データは、スイッチSW1を介して信号処理回路26に与えられ、白バランス調整、色分離およびYUV変換の一連の処理が施される。こうして生成されたYUVデータは、スイッチSW2を介してズーム回路28に与えられ、縮小ズーム処理を施される。縮小ズームによって表示用YUVデータが得られると、この表示用YUVデータは、バスB1を経てバッファコントロール回路30に与えられる。

【0028】

図4を参照して、バッファコントロール回路30は、データを一時的に格納するバッファ302a～302dが個別に割り当てられたコントローラ301a～301dを有する。SDRAM34へのデータ書き込みはコントローラ301a～301bによって行われ、SDRAM34からのデータ読み出しはコントローラ301c～301dによって行われる。

【0029】

図1に示すズーム回路28から出力された表示用YUVデータは、コントローラ301aおよびバッファ302aを介してSDRAMコントロール回路32に与えられる。カメラモードではSDRAM34は図3(A)に示す要領でマッピングされ、SDRAMコントロール回路32は、与えられた表示用YUVデータを表示画像エリア34aに書き込む。

【0030】

表示画像エリア34aに格納された表示用YUVデータは、SDRAMコントロール回路32によって読み出され、コントローラ301cおよびバッファ302cを経てビデオエンコーダ36に出力される。ビデオエンコーダ36では表示用YUVデータがコンポジットビデオ信号に変換され、変換されたコンポジットビデオ信号がLCDモニタ38に与えられる。この結果、被写界のスルー画像がモニタ画面に表示される。

【0031】

シャッターボタン48が操作されると、CPU46は、全画素読み出しモードをTG22に命令し、フリーズ画像表示処理をASIC24に命令する。TG22は、次の垂直同期信号に応答してCCDイメージャ16に本露光を施し、本露光によって生成された全ての電荷をインタレーススキャン態様でCCDイメージャ16から読み出す。ASIC24では、スイッチSW1の接続が端子S2に切り換えられ、フリーズ画像の表示に適した縮小ズーム倍率がズーム回路28に設定される。

【0032】

CCDイメージャ16から出力された1フレームの生画像信号は、CDS/A/GC回路18を通過し、A/D変換器20において生画像データに変換される。

変換された生画像データは、バッファコントロール回路30に直接入力され、コントローラ301bおよびバッファ302bを介してSDRAMコントロール回路32に与えられる。生画像データは、SDRAMコントロール回路32によって図3(A)に示す生画像エリア34bに書き込まれる。このとき、奇数フィールドの生画像データは生画像エリア34bの前半に格納され、偶数フィールドの生画像データは生画像エリア34bの後半に格納される。

【0033】

生画像エリア34bに格納された生画像データは、SDRAMコントロール回路32によって読み出される。奇数フィールドの生画像データおよび偶数フィールドの生画像データは1ラインずつ交互に読み出され、これによってインタレーススキャンデータがプログレッシブスキャンデータに変換される。変換された生画像データは、コントローラ301dおよびバッファ302dを介してバスB1に与えられ、図1に示すスイッチSW1を経て信号処理回路26に入力される。

【0034】

信号処理回路26は、与えられた生画像データに白バランス調整、色分離およびYUV変換を施し、これによって生成されたYUVデータをスイッチSW2を通してズーム回路28に与える。ズーム回路28は与えられたYUVデータに縮小ズーム処理を施し、これによって表示用YUVデータが生成される。

【0035】

生成された表示用YUVデータは、図4に示すコントローラ301aおよびバッファ302aを介してSDRAMコントロール回路32に与えられ、SDRAMコントロール回路32によってSDRAM34の表示画像エリア34aに書き込まれる。表示画像エリア34aに格納された表示用YUVデータは、スルー画像出力時と同様の処理によってビデオエンコーダ36に与えられ、コンポジットビデオ信号に変換される。変換されたコンポジットビデオ信号はLCDモニタ38に与えられ、この結果、被写界のフリーズ画像がモニタ画面に表示される。

【0036】

フリーズ画像の表示が完了すると、CPU46は、主画像作成処理をASIC24に命令する。信号処理回路26のモードはRAW/YUVモードからRAW

／RGBモードに変更され、ズーム回路28のズーム倍率は“1.0”に変更される。また、SDRAMコントロール回路32は、生画像エリア34bに格納された生画像データを再度読み出す。

【0037】

読み出された生画像データは、上述と同じ要領で信号処理回路26に入力される。ただし、信号処理回路26のモードが変更されているため、生画像データは白バランス調整および色分離を施され、これによってRGBデータが信号処理回路26から出力される。出力されたRGBデータは、スイッチSW2を介してズーム回路28に与えられる。ただし、ズーム回路28のズーム倍率は“1.0”であるため、RGBデータはそのままズーム回路28から出力される。

【0038】

ズーム回路28から出力されたRGBデータつまり主画像データは、図4に示すコントローラ301aおよびバッファ302aを通してSDRAMコントロール回路32に与えられ、これによって図3(A)に示す主画像エリア34cに書き込まれる。

【0039】

主画像データが主画像エリア34cに確保されると、CPU46は、自らヘッダデータを作成し、かつSDRAMコントロール回路34を通して主画像エリア34cから主画像データを読み出す。CPU46は続いて、作成されたヘッダデータと読み出された主画像データとをバスB2およびI/F40を通して記録媒体42に与える。この結果、ヘッダデータと主画像データとを含む画像ファイルつまりTIFFファイルが記録媒体48に記録される。

【0040】

モード切換ボタン52によって再生モードが選択されると、CPU46は、記録媒体42に記録されたTIFFファイルから少なくとも主画像データを読み出し、読み出された主画像データをSDRAMコントロール回路34に与える。再生モードではSDRAM34は図3(B)に示す要領でマッピングされ、主画像データは、SDRAMコントロール回路34によって主画像エリア34eに書き込まれる。

【0041】

書き込みが完了すると、CPU46は再生処理をASIC24に命令する。これによって、スイッチSW1が端子S2と接続され、スイッチSW2が端子S4と接続される。また、信号処理回路26がRGB/YUVモードに設定され、ズーム回路28のズーム倍率が“1.0”に設定される。

【0042】

主画像エリア34eに格納された主画像データは、SDRAMコントローラ32によって読み出され、図4に示すコントローラ301dおよびバッファ302dを介してバスB1に与えられ、その後スイッチSW1を介して信号処理回路26に inputs される。信号処理回路26は、与えられた主画像データにYUV変換を施す。これによって、主画像データの形式が、RGB形式からYUV形式に変化する。信号処理回路26から出力された主画像データは、スイッチSW2およびズーム回路28を経てバスB1に与えられ、その後図4に示すコントローラ301aおよびバッファ302aを介してSDRAMコントロール回路32に与えられる。YUV形式の主画像データは、図3(B)に示す主画像エリア34eに書き込まれる。

【0043】

なお、信号処理回路26によって実行されるYUV変換はいわゆる4:2:2変換であり、YUV形式の主画像データのサイズはRGB形式の主画像データのサイズよりも小さくなる。このため、未変換の主画像データが変換済みの主画像データによって上書きされることはない。

【0044】

RGB形式の主画像データの書き込みが完了すると、CPU46は、表示処理をASIC24に命令する。これによって、スイッチSW2が端子S4に接続され、再生画像の表示に適した縮小ズーム倍率がズーム回路28に設定される。

【0045】

SDRAMコントロール回路32は、図3(B)に示す主画像エリア34eからYUV形式の主画像データを読み出す。読み出された主画像データは、図4に示すコントローラ301dおよびバッファ302dを介してバスB1に与えられ

、その後スイッチ S W 2 を介してズーム回路 2 8 に入力される。ズーム回路 2 8 は入力された主画像データに縮小ズーム処理を施して表示用 Y U V データを生成する。

【 0 0 4 6 】

生成された表示用 Y U V データは図 4 に示すコントローラ 3 0 1 a およびバッファ 3 0 2 a を介して S D R A M コントロール回路 3 2 に与えられ、図 3 (B) に示す表示画像エリア 3 4 d に書き込まれる。表示画像エリア 3 4 d に格納された表示用 Y U V データは、上述のスルー画像表示処理またはフリーズ画像表示処理と同様の処理を施され、この結果、再生画像が L C D モニタ 3 8 に表示される。

【 0 0 4 7 】

なお、更新ボタン 5 0 が操作されると、別の T I F F ファイルについて上述の処理が実行される。これによって、再生画像が更新される。

【 0 0 4 8 】

図 5 を参照して、S D R A M 3 4 を形成する各々のアドレス (=ワード) は 4 バイトである。また、A S I C 2 4 は、ワードアクセス方式でデータ処理を行う。このため、処理すべきデータは、アドレスの先頭バイトつまり第 0 バイトから配置されなければならない。すると、R G B 形式の主画像データについては、図 6 に示すようなデータ配置が要求される。つまり、1 画素に対応する R データ、G データまたは B データは 1 バイト (= 8 ビット) であり、先頭アドレスの第 0 バイト以降に R 0 , G 0 , B 0 , R 1 , G 1 , B 1 , … の順でデータを配置する必要がある。

【 0 0 4 9 】

一方、図 7 を参照して、記録媒体 4 2 はファイル管理方式として F A T 方式を採用しており、データ領域は複数のクラスタに分割されている。1 クラスタのサイズは 5 1 2 バイトであり、各々のクラスタには連続する 5 1 2 バイトのデータが格納される。ただし、F A T 方式では、1 クラスタ内でのデータの連続性が保証される一方、データアクセスはクラスタの先頭から行う必要がある。したがって、たとえば第 1 3 0 バイト以降に所望の主画像データが存在するクラスタにア

クセスしたときは、130バイトの不要データつまりノイズデータが先頭に付加された状態で所望の主画像データが読み出されてしまう。

【0050】

ここで、ノイズデータのバイト数である“130”をSDRAM34を形成する1アドレスのバイト数である“4”で割り算すると、余りは“2”となる。この結果、所望の主画像データは図8に示すように或るアドレスの第3バイト以降に配置されることになり、ワードアクセス方式に適合しない。

【0051】

そこで、この実施例では、カメラモードにおいて“4”の整数倍または“512”の整数倍のバイト数を持つヘッダデータを作成し、作成したヘッダデータと主画像データとをTIFFファイルに格納する。そして、“4”の整数倍のバイト数を持つヘッダデータを含むTIFFファイルが再生モードで選択されたときは、ヘッダデータおよび主画像データをSDRAM34に転送する。また、“512”の整数倍のバイト数を持つヘッダデータを含むTIFFファイルが再生モードで選択されたときは、主画像データのみをSDRAM34に転送する。この結果、SDRAM34に格納された主画像データは、必ず或るアドレスの第0バイト以降に書き込まれ、ワードアクセス方式に適合することになる。

【0052】

TIFFファイルは、具体的には図9に示す構造を有する。図9によれば、TIFFファイルの先頭部分にヘッダデータが格納され、ヘッダデータに続いて主画像データが格納される。主画像データは複数のストリップ1～Lに分割され、ヘッダデータは主画像データのサイズ情報とストリップオフセット情報を有する。サイズ情報としては主画像データの水平画素数および垂直画素数が記述され、ストリップオフセット情報としては、TIFFファイルの先頭アドレスとストリップ1の先頭アドレスとのずれ量が記述される。ヘッダデータの末尾部分にはダミーデータが付加され、これによってヘッダデータのサイズが4バイトの整数倍または512バイトの整数倍に調整される。

【0053】

なお、記録媒体42は着脱自在であり、他のデジタルカメラによって記録さ

れたかつヘッダデータのサイズが上述の条件を満たさないT I F Fファイルも記録媒体42に存在する場合がある。かかるT I F Fファイルが再生モードで選択されたときは、従来技術と同様に主画像データのみがS D R A M 34に転送され、ワードアクセス方式に適合する配置のための並べ替え処理が実行される。

【0054】

C P U 46は、カメラモードが選択されたとき図10に示すフロー図に従う処理を実行し、再生モードが選択されたとき図11に示すフロー図に従う処理を実行する。なお、これらのフロー図に対応する制御プログラムは、フラッシュメモリ44に記憶される。

【0055】

図10を参照して、カメラモードでは、まずステップS1で間引き読み出しモードをT G 22に設定し、ステップS3でスルー画像表示処理をA S I C 24に命令する。この結果、被写界のスルー画像がL C D モニタ38に表示される。シャッターボタン48が操作されると、ステップS5でY E Sと判断し、ステップS7で全画素読み出しモードをT G 22に設定するとともに、ステップS9でフリーズ画像表示処理をA S I C 24に命令する。この結果、L C D モニタ38の表示がスルー画像からフリーズ画像に更新される。フリーズ画像の表示が得られると、ステップS11でY E Sと判断し、ステップS13で主画像作成処理をA S I C 24に命令する。この結果、R G B形式の主画像データが、図3(A)に示す主画像エリア34cに確保される。

【0056】

主画像データの作成が完了すると、ステップS15でY E Sと判断し、ステップS17でヘッダデータを作成する。作成されたヘッダデータの末尾にはダミーデータが付加され、これによってデータサイズが4バイトの整数倍または512バイトの整数倍に調整される。ステップS19では、主画像エリア34cに格納された主画像データの読み出しをS D R A M コントロール回路32に命令する。主画像データが読み出されると、ステップS21に進み、自ら作成したヘッダデータと読み出された主画像データとを含むT I F F ファイルを記録媒体42に記録する。ステップS21の処理が完了すると、ステップS1に戻る。

【0057】

図11を参照して、再生モードでは、まずステップS1で変数 $f1g$ を“0”に設定し、ステップS33で画像番号 N を決定する。続くステップS35では、画像番号 N に対応する $TIFF$ ファイルを記録媒体42から特定し、特定した $TIFF$ ファイルに記述された先頭のストリップオフセット値 OST を検出する。ステップS37ではオフセット値 OST が“4”の整数倍であるかどうか判断し、ステップS41ではオフセット値 OST が“512”の整数倍であるかどうか判断する。

【0058】

オフセット値 OST が“4”の整数倍でなければ、ステップS39で変数 $f1g$ を“1”に設定してからステップS49に進む。オフセット値 OST が“4”の整数倍でかつ“512”の整数倍であれば、直接ステップS49に進む。オフセット値 OST が“4”の整数倍であっても“512”の整数倍でなければ、ステップS43に進む。

【0059】

ステップS43では、画像番号 N に対応する $TIFF$ ファイルつまりヘッダデータおよび主画像データを、記録媒体42から $SDRAM$ コントロール回路32に転送する。ステップS45では、データ書き込みを $SDRAM$ コントロール回路32に命令する。ヘッダデータおよび主画像データは、 $SDRAM$ コントロール回路32によって図3(B)に示す主画像エリア34eに書き込まれる。続くステップS47では、再生処理を $ASIC24$ に命令する。この命令には、ステップS33で検出したストリップオフセット値 OST がアドレスオフセット値として含まれる。

【0060】

$SDRAM$ コントロール回路32は、命令に含まれるアドレスオフセット値に基づいて、主画像データの読み出し開始アドレスを特定する。 $TIFF$ ファイルは主画像エリア34eの先頭アドレスから書き込まれるため、主画像エリア34eの先頭アドレス値と当該アドレスオフセット値との加算値を持つアドレスが、読み出し開始アドレスとして特定される。この結果、主画像データが適切に再生

処理を施され、Y U V形式に変換された主画像データが主画像エリア 3 4 e に書き込まれる。

【0 0 6 1】

一方、ステップ S 4 9 では、所望の主画像データの先頭部分が記録されたクラスタを特定する。続くステップ S 5 1 では特定したクラスタ以降に記録された主画像データを S D R A M コントロール回路 3 2 に転送し、ステップ S 5 3 では転送した主画像データの書き込みを S D R A M コントロール回路 3 2 に命令する。主画像データは、図 3 に示す主画像エリア 3 4 e に書き込まれる。

【0 0 6 2】

書き込みが完了するとステップ S 5 5 で変数 f 1 g の値を判別し、f 1 g = 1 であればステップ S 5 7 で主画像データの並べ替え処理を行う。並べ替え処理によって、主画像データは主画像エリア 3 4 e の先頭アドレスの第 0 バイトから始まることになる。並べ替え処理が完了すると、ステップ S 5 9 で変数 f 1 g を “ 0 ” に設定してからステップ S 6 1 に進む。一方、ステップ S 5 5 で f 1 g = 0 と判断されると、並べ替え処理は不要とみなし、直接ステップ S 6 1 に進む。

【0 0 6 3】

ステップ S 5 1 では、再生処理を A S I C 2 4 に命令する。この命令に含まれるアドレスオフセット値は “ 0 ” であり、主画像エリア 3 4 e の先頭アドレスが読み出し開始アドレスとして特定される。この結果、主画像データが適切に再生処理を施され、Y U V形式に変換された主画像データが主画像エリア 3 4 e に書き込まれる。

【0 0 6 4】

ステップ S 6 3 では、ステップ S 4 7 または S 6 1 の命令に基づく再生処理が完了したかどうか判断し、Y E S であればステップ S 6 5 で表示処理を A S I C 2 4 に命令する。この結果、主画像エリア 3 4 e に格納された主画像データに基づく再生画像が、L C D モニタ 3 8 に表示される。ステップ S 6 7 では更新ボタン 5 0 の操作の有無を判別し、Y E S であればステップ S 6 9 で画像番号 N を更新してからステップ S 3 5 に戻る。

【0 0 6 5】

以上の説明から分かるように、カメラモードでは、第1条件または第2条件を満足するように主画像データが格納されたT I F Fファイルが、C P U 4 6によって記録媒体42に記録される。ここで、第1条件は、ヘッダデータのサイズつまり先頭のストリップオフセット値がS D R A M 3 4の1アドレスに格納できるバイト数である“4”の整数倍であるという条件であり、第2条件は、ストリップオフセット値が記録媒体42の1クラスタに格納できるバイト数である“512”の整数倍であるという条件である。

【0066】

再生モードにおいて、第1条件および第2条件のうち第1条件のみを満足するT I F Fファイルが選択されると、選択されたT I F Fファイルに含まれるヘッダデータおよび主画像データが、記録媒体42からS D R A M 3 4にこの順序で転送される。第1条件および第2条件の両方を満足するT I F Fファイルが選択されたときは、選択されたT I F Fファイルに含まれる主画像データのみが、記録媒体42からS D R A M 3 4に転送される。転送された主画像データは、その後ワードアクセス方式に従って再生処理を施される。

【0067】

このように、第1条件および第2条件を設け、選択されたT I F Fファイルが満足する条件に従う態様でデータ転送を行うようにしたため、S D R A M 3 4に格納された主画像データは、必ず或るアドレスの先頭から始まる。したがって、従来技術のような並べ替え処理は不要となり、主画像データの再生に要する時間を短縮することができる。

【0068】

この実施例では、インタレーススキャン型のC C Dイメージャを用いて説明したが、これに代えてプログレッシブスキャン型のC C Dイメージャを用いてもよく、さらにはC C Dイメージャに代えてC M O Sイメージャを用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】

図 1 実施例に適用される色フィルタの一例を示す図解図である。

【図 3】

(A) はカメラモードが選択されたときの S D R A M のマッピング状態の一例を示す図解図であり、(B) は再生モードが選択されたときの S D R A M のマッピング状態の一例を示す図解図である。

【図 4】

図 1 実施例に適用されるバッファコントロール回路の構成の一例を示すブロック図である。

【図 5】

図 1 実施例に適用される S D R A M の構造の一部を示す図解図である。

【図 6】

図 1 実施例の動作の一部を示す図解図である。

【図 7】

図 1 実施例に適用される記録媒体の構造の一部を示す図解図である。

【図 8】

R G B データを記録媒体から S D R A M に転送するときの動作の一部を示す図解図である。

【図 9】

図 1 実施例によって作成される T I F F ファイルの構造の一例を示す図解図である。

【図 1 0】

図 1 実施例の動作の一部を示すフロー図である。

【図 1 1】

図 1 実施例の動作の他の一部を示すフロー図である。

【図 1 2】

図 1 実施例の動作のその他の一部を示すフロー図である。

【図 1 3】

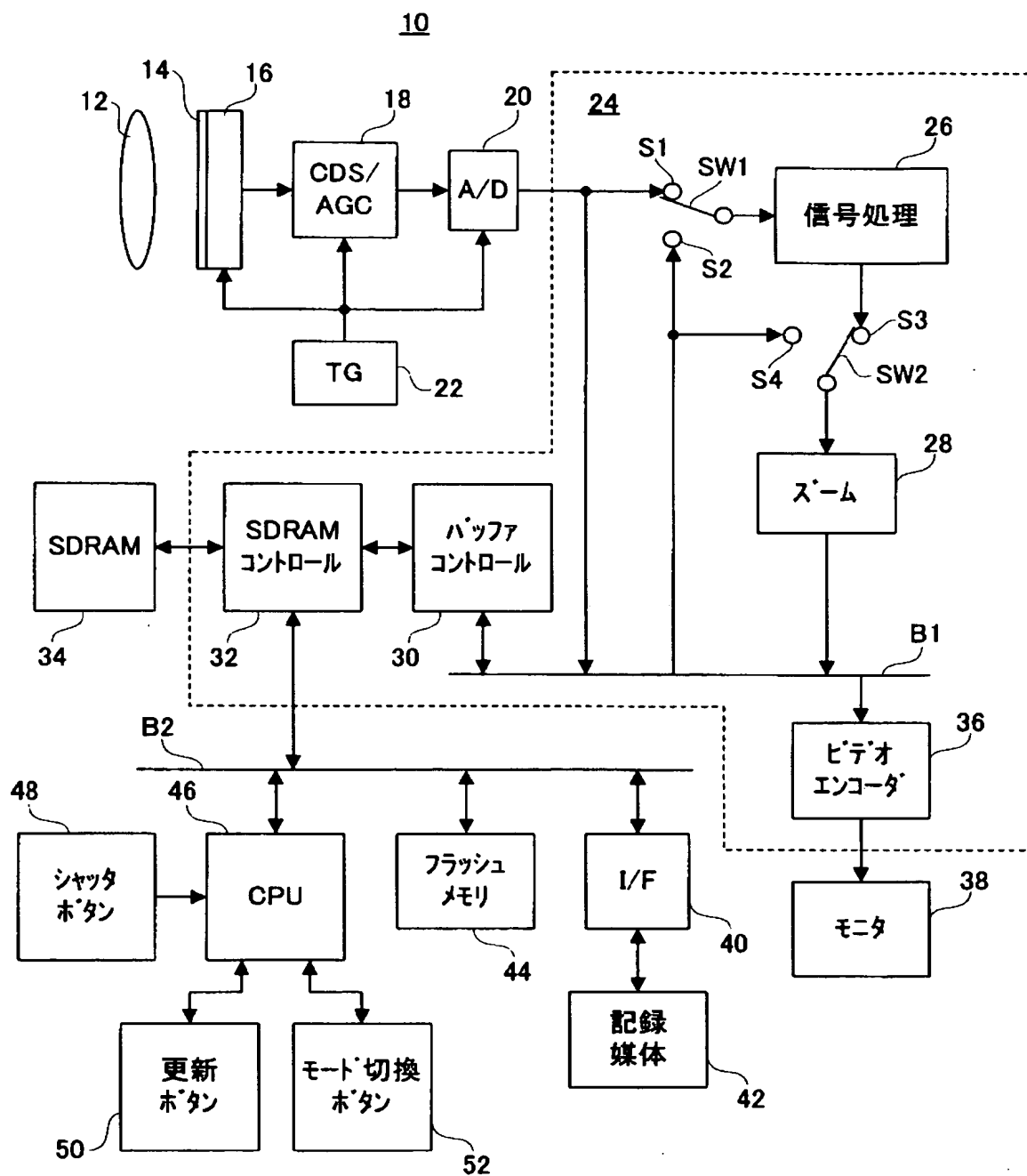
図 1 実施例の動作のさらにその他の一部を示すフロー図である。

【符号の説明】

- 1 0 … デジタルカメラ
- 1 6 … CCD イメージャ
- 2 6 … 信号処理回路
- 3 2 … S D R A M コントロール回路
- 3 4 … S D R A M
- 4 2 … 記録媒体
- 4 6 … C P U

【書類名】 図面

【図 1】



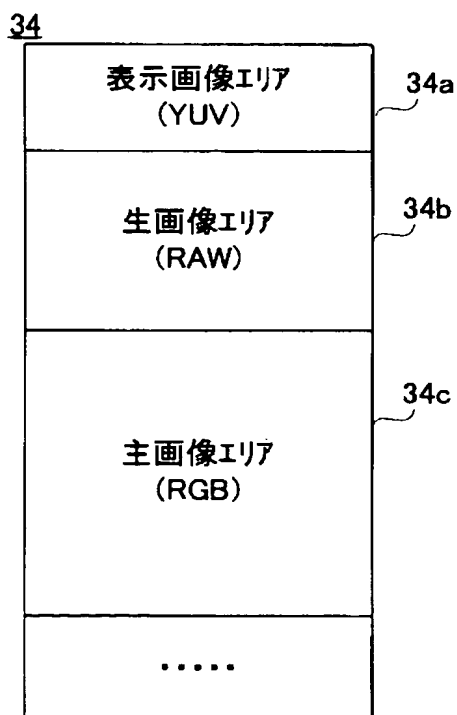
【図 2】

14

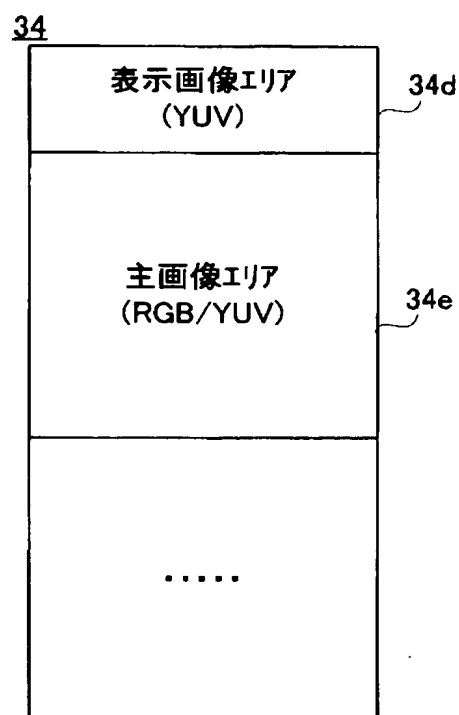
G	B	G	B	G			G	B	G
R	G	R	G	R			R	G	R
G	B	G	B	G			G	B	G
R	G	R	G	R			R	G	R
G	B	G	B	G			G	B	G
R	G	R	G	R			R	G	R

【図 3】

(A) カメラモード

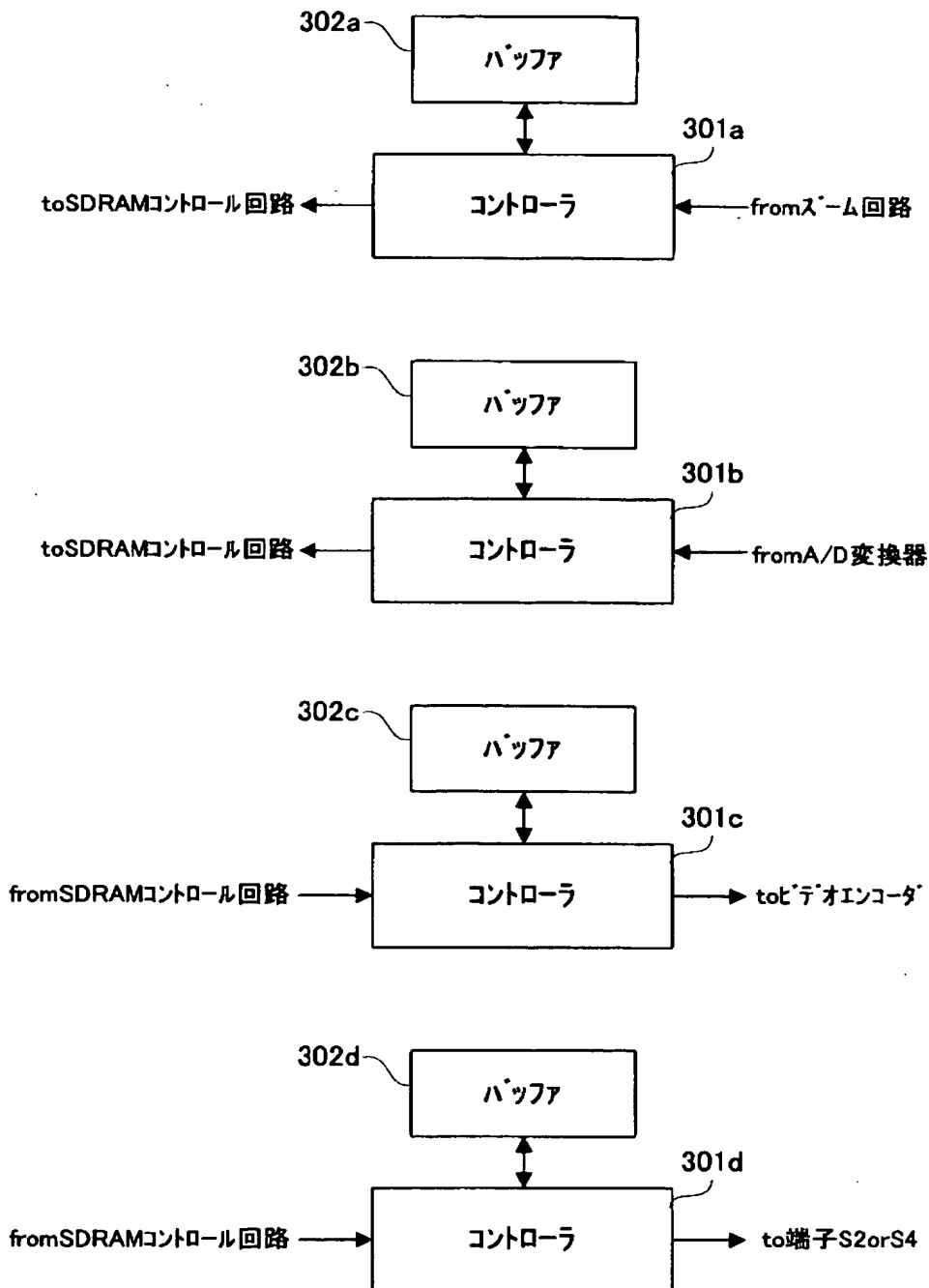


(B) 再生モード

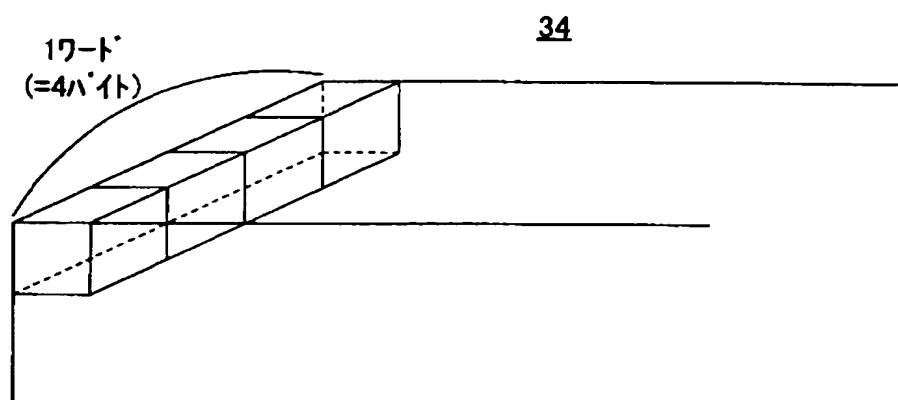


【図 4】

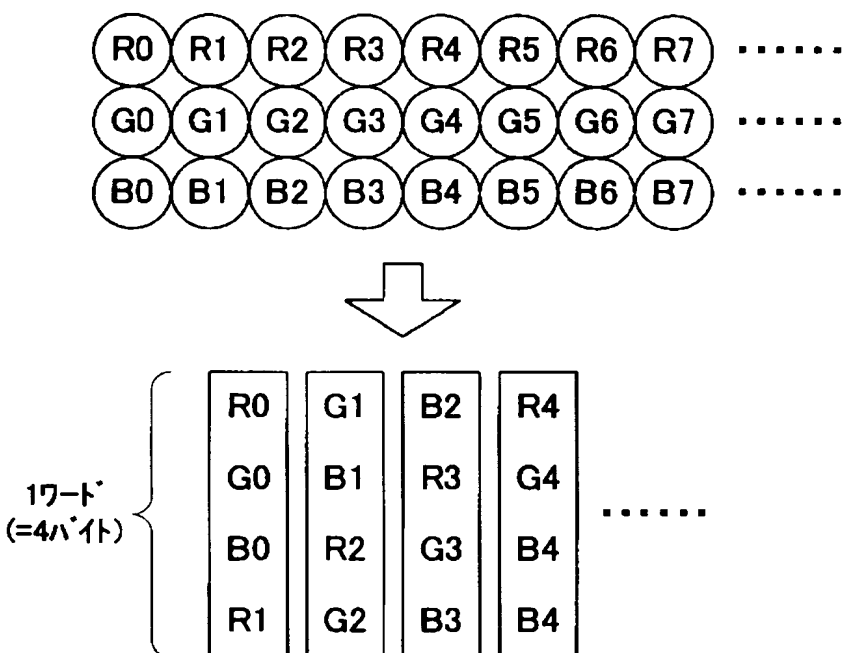
30



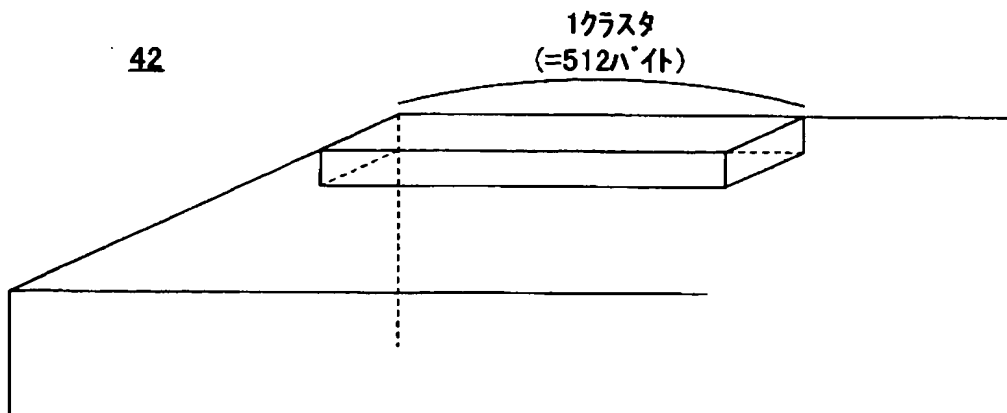
【図 5】



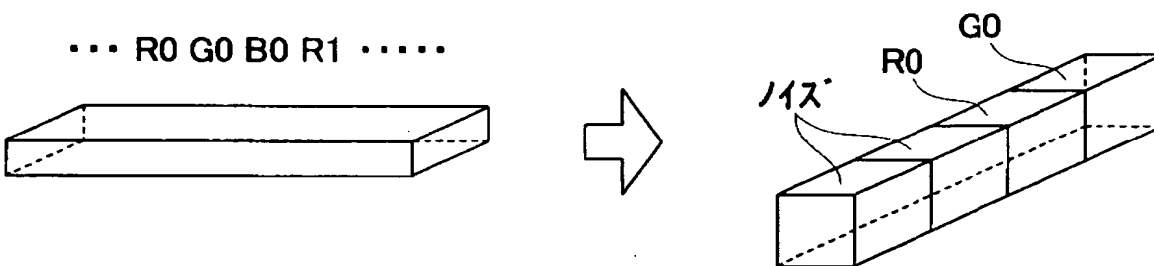
【図 6】



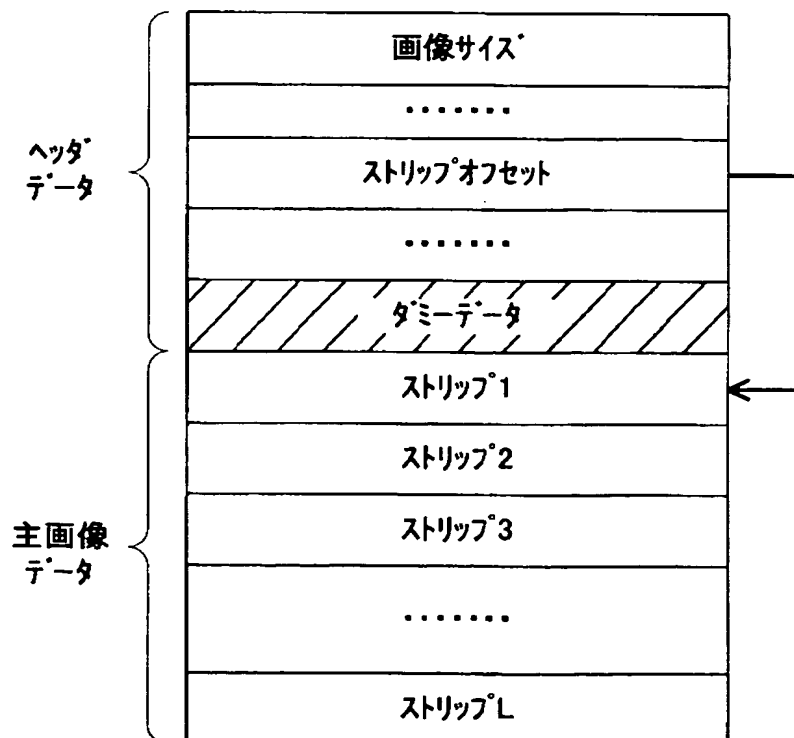
【図 7】



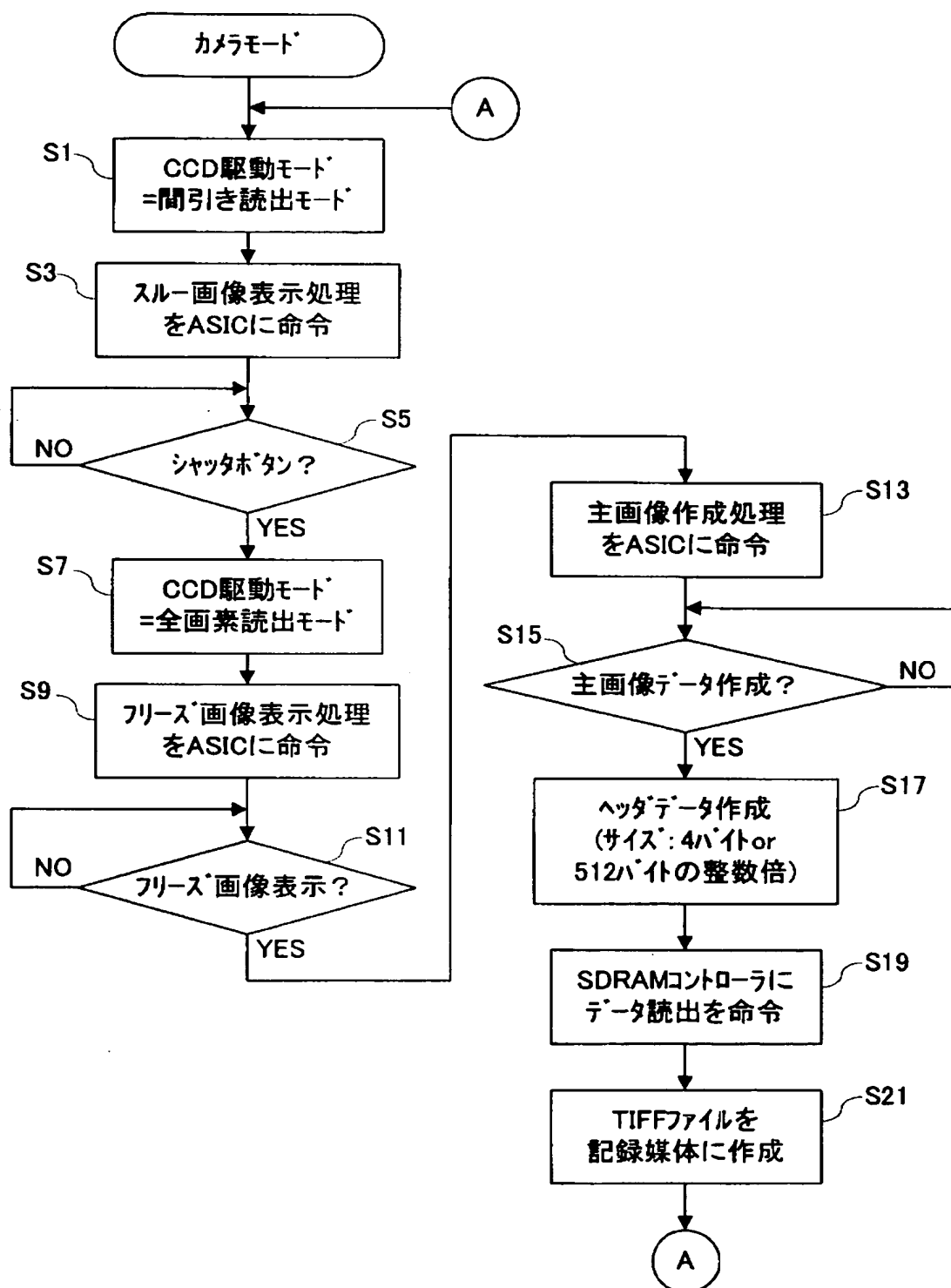
【図 8】



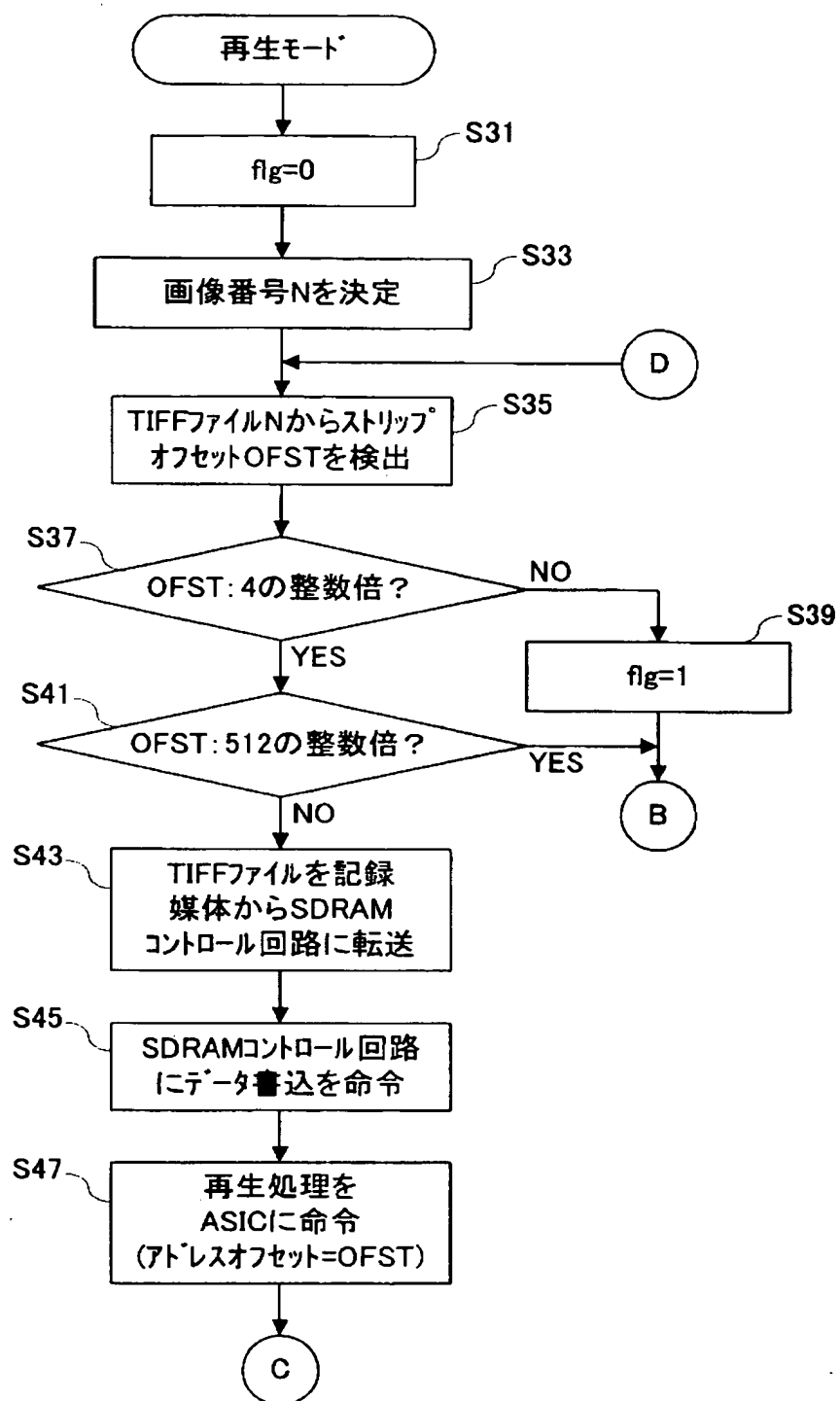
【図 9】



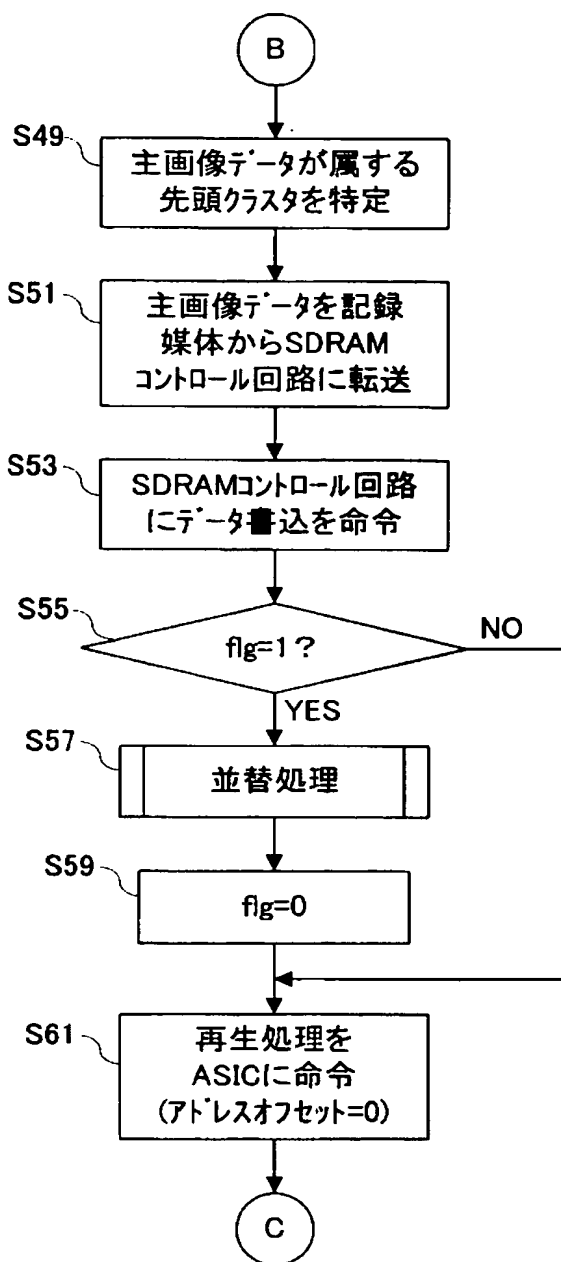
【図 10】



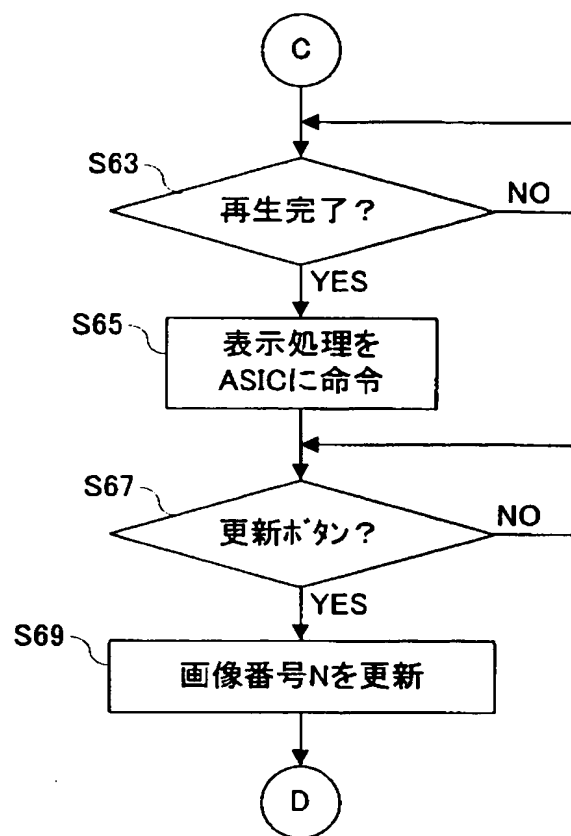
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【構成】 カメラモードでは、所定条件を満足するように主画像データが格納された T I F F ファイルが、C P U 4 6 によって記録媒体 4 2 に記録される。再生モードで、かかる T I F F ファイルが選択されると、T I F F ファイルそのものが記録媒体 4 2 から S D R A M 3 4 に転送され、この T I F F ファイルに含まれる主画像データが A S I C 2 4 によって再生処理を施される。ここで、所定条件には、T I F F ファイルの先頭位置と主画像データの先頭位置とのずれ量が S D R A M 3 4 の 1 アドレスに格納できるバイト数である” 4 ”の整数倍であるという条件が含まれる。

【効果】 主画像データの再生に要する時間を短縮することができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 6 9 9 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日 1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

氏 名 三洋電機株式会社